

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
11 DE 3833748 C2

21 Aktenzeichen: P 38 33 748.7-24  
22 Anmeldetag: 30. 3. 88  
43 Offenlegungstag: 5. 4. 90  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 7. 90

51 Int. Cl. 5:  
F16L 13/14  
B 21 D 39/04  
E 03 B 1/04  
E 03 F 3/04

DE 3833748 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Mannesmann-AG, 4000 Düsseldorf, DE

74 Vertreter:  
Meissner, P., Dipl.-Ing.; Presting, H., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 1000 Berlin

72 Erfinder:  
Unewisse, Heinz, 4330 Mülheim, DE; Foering,  
Herbert, 5650 Solingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE-AS 11 87 870  
DE-Firmenschrift: Mannesmann-Preßfitting-System,  
August 1978, S. 32-36;

54 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer unlösbaren, dichten Verbindung von Rohren

DE 3833748 C2

Best Available Copy  
Best Available Copy

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer unlösbaren, dichten Verbindung von Rohren gemäß dem Gattungsbegriff des Hauptanspruches, sowie eine Vorrichtung hierzu.

Die Herstellung einer unlösbaren, dichten Verbindung von dünnwandigen Rohren mit einem die glatten Rohrenden umfassenden Fitting, dessen einen hakenförmigen Querschnitt aufweisende, wulstförmig ausgebildeten Enden je einen Dichtring aufnehmen, ist bekannt (siehe Prospekt Mannesmann Edelstahlrohr GmbH). Hierbei werden mittels einer mit einer Betätigungsvorrichtung verbundenen, auswechselbaren Haltervorrichtung mit gelenkig angeordneten Backen das wulstförmig ausgebildete Ende und gleichzeitig der benachbarte zylindrische Bereich des Fittings zusammen mit dem Rohr plastisch und der eingeschlossene Dichtring elastisch verformt. Die Dichtfunktion der Verbindung wird dadurch erreicht, daß durch die Verpressung der gekrümmte Scheitelbereich des wulstförmig ausgebildeten Endes durch im wesentlichen radial wirkende Kräfte auf einen kleineren Durchmesser verringert wird und die an den Scheitelbereich angrenzenden nahezu geradlinigen Bereich des wulstförmig ausgebildeten Endes durch radial und axial wirkende Kräfte in Richtung Dichtring so zueinander gedrückt werden, daß nach dem Verpressen der Querschnitt des wulstförmig ausgebildeten Endes annähernd parabolförmig ist und der Dichtring ohne Quetschung unter einer elastischen Spannung steht und über einen großen Teil des Querschnittsumfanges linienförmig an den ihn umfassenden Oberflächenbereichen des wulstförmig ausgebildeten Endes und des Rohres zur Anlage kommt. Zur Aufnahme der bei entsprechendem Innendruck auftretenden Längskräfte wird der dem wulstförmig ausgebildeten Ende benachbarte zylindrische Bereich der Fittings zusammen mit dem Rohr plastisch verformt. Entsprechend der Kontur der Ausnehmung in den Backen des Presswerkzeuges wird in diesem zylindrischen Bereich eine Sichel mit einer etwa sechseckigen Querschnittskonfiguration angeformt. Bei der Verpressung werden das wulstförmig ausgebildete Ende als auch der benachbarte zylindrische Bereich mittels der Betätigungsvorrichtung gleichzeitig verformt. Die Backen mit den gelenkig angeordneten und werden entweder hydraulisch oder elektromechanisch mittels Druckkräften zusammengeführt. Mit diesem bekannten Verfahren wird eine Verbindung hergestellt, die auf den Niederdruckbereich bis 16 bar und auf einen Abmessungsbereich kleiner gleich 54 mm beschränkt ist. Eine weitere Einschränkung ist dadurch gegeben, daß mit diesem Verfahren nur speziell hergestellte Leitungsdrüsen mit engen Toleranzen miteinander verbunden werden können.

Aus der nicht gattungsbildenden DE AS 11 87 870 ist weiterhin bekannt, daß wulstförmig ausgebildete Enden eines Fittings durch ein presswerkzeuggeformte Backen aufweisendes Werkzeug radial verformt werden, um plastisch zur Aufnahme der Längskräfte, die durch das wulstförmig ausgebildete Ende des Fittings aufgebracht werden, einen Greifschneidebereich zu bilden. Die Verpressung in die Wandung des Rohres eingepreßt wird. Dieser Vorschlag hat den Nachteil, daß die Verformung des Wulstes und damit die Verformung des Dichtringes unzureichend ist, so daß die Wulstform nicht Greifschneide reibend auf dem Rohr

auf dem Rohr die weitere Verformung des Wulstes behindert. Außerdem wird der Dichtring in dem Zwinkel zwischen Greifschneide und eingedrücktem Rohrbe-  
reich gequetscht, so daß eine Vorschädigung des Dichtringes unvermeidlich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, das bereits bekannte Verfahren so abzuändern bzw. eine Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, eine unlösbare dichte Verbindung von Rohren für Innendrucke von größer 16 bar herzustellen, mit der auch standardmäßig hergestellte Leitungsrohre, insbesondere für den Abmessungsbereich größer gleich 54 mm verbunden werden können.

Diese Aufgabe wird durch eine Kombination von Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß die Backen nach dem Ansetzen nicht mehr scherenartig, sondern gleichzeitig zentrisch zueinander bewegt werden. Des weiteren wurde die plastische Verformung des wulstförmig ausgebildeten Endes in der Weise geändert, daß neben der bisher üblichen überwiegenden Durchmesserverringern des Scheitelbereiches durch radial wirkende Kräfte, die an den Scheitelbereich angrenzenden Bereiche durch im wesentlichen axial wirkende Kräfte aufeinander zugeedrückt werden, wobei der in den zylindrischen Bereich des Fittings übergehende schragliegende Bereich des wulstförmig ausgebildeten Endes stärker axial gedrückt wird als der stürnseitige Bereich. Nach der Verpressung liegen im Idealfall diese beiden an den Scheitelbereich angrenzenden Bereiche spiegelbildlich zueinander und bilden zusammen mit dem Scheitelbereich eine parabolförmige Kontur, wobei die Symmetrieachse nahezu senkrecht auf der Längsachse steht. Beide Maßnahmen wirken sich nun so aus, daß der Dichtring ohne Quetschung nach dem Verpressen unter einer hohen gleichmäßig über den Umfang verteilten Spannung steht und in jeder Querschnittsebene des Umfanges ein nahezu gleich großer Teil des Querschnittsumfanges des Dichtringes an den ihn umgebenden Oberflächenbereichen des wulstförmig ausgebildeten Endes und des Rohres zur Anlage kommt. Weiterhin wird der im axialen Abstand zum wulstförmig ausgebildeten Ende liegende zylindrische Bereich des Fittings über nahezu gleich große, getrennt voneinander liegende segmentartige Bereiche kreisförmig auf eine Reihe kleineren Durchmesser verringert. Die letztgenannte Maßnahme hat dazu die mit steigender Innendruck vergrößerten Längskräfte sicher aufzufangen.

Für eine sichere Längsabdichtung bei höherem Druck muß der Dichtring unter einer möglichst hohen elastischen Spannung stehen und diese Spannung muß über den Umfang gleichmäßig verteilt sein. Bei einer ungleichmäßigen Verteilung der Spannung besteht das bisher bekannten Verfahren der Fall, was zu Verschiebungen durch Kriechbewegungen relativ rasch schon nach einigen Betriebsstunden zu Spalten und Tiefenrissen zwischen dem Dichtring und dem Rohr führt. Ein niedrigeres Niveau der Spannung ergibt Ursache für die bisher ungleichmäßige Verteilung der elastischen Verformung des Dichtringes war die ungleichmäßige Verteilung des wulstförmig ausgebildeten Endes. Durch segmentartige Schließbewegungen der Backen ist erreicht, daß der im Scheitelbereich des Fittings liegende wulstförmig ausgebildete Bereich des Rohres sich plastisch verformt und die plastische Verformung erhöht im Vergleich zu dem im Ansatzbereich der Backen liegenden Teil.

Ein weiteres Merkmal des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß der Dichtring in jeder Querschnittsebene des Umfanges sich gleichmäßig gegen das Rohr

Anteil des Querschnittsumfanges linienförmig an den ihn umgebenden Oberflächenbereichen zur Anlage kommt. Es ist leicht einsehbar, daß die Dichtfunktion um so besser erfüllt wird, je größer der Anteil des Querschnittsumfanges des verformten Dichttringes ist, der zur Anlage kommt und je gleichmäßiger diese Anlage über dem Umfang ist. Als unterste Grenze für die Anlage wird dabei ein Wert von 80% des Querschnittsumfanges des verformten Dichttringes angesehen. Dabei ist es erfindungswesentlich, daß diese starke Querschnittsverformung des Dichttringes ohne Quetschung erfolgt. Quetschstellen würden den Dichttring vorschädigen und damit die Lebensdauer stark erniedrigen. Die kritischen Quetschstellen liegen in den sich ergebenden Zwickelbereichen zwischen den auf das Rohr gedrückten Bereichen des wulstförmig ausgebildeten Endes und dem tangierenden Rohrbereich.

Die mit steigenden Drücken ansteigenden Längskräfte, die versuchen, das Rohr aus der Verbindung herauszudrücken, werden erfindungsgemäß dadurch aufgefangen, daß der Durchmesser des im axialen Abstand zum wulstförmig ausgebildeten Ende liegende zylindrische Bereich des Fittings nahezu kreisringförmig verringert wird. Dies bedeutet, daß die bisher trapezförmige bzw. sechseckige Sicke durch eine nahezu umlaufende Sicke ersetzt wird. Damit wird die Verklammerung zwischen Rohr und Fitting wesentlich verbessert. Die Verklammerung kann noch dadurch gesteigert werden, daß weitere kreisringförmige Sicken auf dem zylindrischen Teil des Fittings angepreßt werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens weist eine mit einer Betätigungsvorrichtung verbundene Haltevorrichtung auf, die mit gelenkig angeordneten Backen versehen ist. Die Backen schließen nicht mehr scherenartig, sondern bewegen sich gleichzeitig zentrisch zueinander, vergleichbar wie die Rollen eines Walzenkalibers. Damit und mit der entsprechenden Ausgestaltung der Kontur der mauartigen Ausnehmung der Backe wird erreicht, daß das wulstförmig ausgebildete Ende des Fittings gleichmäßig über den Umfang plastisch verformt wird.

Die für die Verformung des wulstförmig ausgebildeten Endes entsprechend ausgebildete Rille in der Ausnehmung der Backe weist einen kleineren Radius für die kreisförmige Kontur im Vergleich zum gekrümmten Scheitelbereich des wulstförmig ausgebildeten Endes auf, so daß der Ansatzpunkt der Backe weiter nach außen verlagert wird. Damit kann das wulstförmig ausgebildete Ende des Fittings stärker plastisch verformt und die an den Scheitelbereich anschließenden Bereiche durch axial wirkende Kräfte stärker in Richtung Dichttring zueinander gedrückt werden, so daß dadurch der Dichttring höher elastisch vorgespannt und der Anteil des zur Anlage kommenden Querschnittsumfanges vergrößert wird.

Für die Anpressung der nahezu kreisringförmigen Sicke weist die Ausnehmung der Backe einen Endbereich auf, der halbschalenartig ausgebildet ist. Dieser Endbereich ist durch einen zylindrisch ausgebildeten Bereich vom der Rille getrennt, wobei der Innendurchmesser dieses Zwischenbereiches kleiner ist als der am Scheitel der Rille liegende und mindestens gleich oder größer ist als der Außendurchmesser des zylindrischen Teiles des Fittings. Die axiale Erstreckung des zylindrisch ausgebildeten Zwischenbereiches wird dabei gewählt, daß während des Preßvorganges der die Sicke aufnehmende Endbereich immer im zylindrischen Teil des Fittings liegt. Die Größe der axialen Erstreckung

des Zwischenbereiches muß dabei als ein Kompromiß angesehen werden zwischen der Zunahme der Dicke der Backe einerseits und einer Minimierung der Beeinflussung der Anformung der Sicke auf die Umformung des wulstförmig ausgebildeten Endes andererseits. Macht man den Zwischenbereich sehr groß, dann verschiebt man zwar den Endbereich weiter in den zylindrischen Bereich des Fittings und minimiert dadurch die nicht erwünschte Beeinflussung der Anformung des wulstförmig ausgebildeten Endes, aber man vergrößert damit auch die Ausmaße der Backe, was zugleich eine Erhöhung des Gewichtes und damit eine Erschwerung der Handhabung bedeutet.

Die kreisringförmige Kontur des Endbereiches erstreckt sich im Falle der Anordnung von zwei gleichzeitig ausgebildeten Backen symmetrisch vorzugsweise über 130 Grad und geht dann in einen die Tangente bildenden Abschnitt über. Die große radiale Erstreckung dieses Endbereiches, in diesem besonderen Fall in der Teilungsebene der Backe, ist gleich der des angrenzenden zylindrischen Bereiches. Im geschlossenen Zustand der Backen ergibt dieser Endbereich im Falle zweier Backen einen zitronenförmigen Querschnitt. Die überwiegend kreisringförmige Kontur des Endbereiches erzeugt im zylindrischen Bereich des Fittings eine nahezu umlaufende Sicke, die hinsichtlich ihres Effektes der Verklammerung des Fittings mit dem Rohr wesentlich wirksamer ist, als die bisher bekannte trapezförmig bzw. sechseckig ausgebildete Sicke. Die beiden daran anschließenden geraden Abschnitte haben den Sinn, daß zum einen ein ausreichend hoher Druck in radialer Richtung ausgeübt werden kann, was bei einer völligen Umschließung des zylindrischen Bereiches des Fittings nicht möglich wäre und zum anderen Raum geschaffen wird, in den das verpreßte Material abfließen kann.

Zur Verbesserung der Verklammerung zwischen Fitting und Rohr können weitere kreisringförmig ausgebildete Sicken im zylindrischen Teil des Fittings angepreßt werden. Dies kann dadurch geschehen, daß die Betätigungsvorrichtung ein zweites Mal angesetzt und eine weitere Sicke gepreßt wird. Damit die beim ersten Preßvorgang entstandene Sicke nicht beschädigt wird, ist es vorteilhaft, den einen Endbereich in der Ausnehmung der Backe genau in die schon angepreßte Sicke zu legen und mit dem zweiten Endbereich die weitere Sicke zu pressen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, auf einer Seite die Backe in anderer Richtung hin zu verbreitern und mindestens einen weiteren durch einen zylindrischen Bereich getrennt angeordneten Endbereich vorzusehen. Dieser zweite in der weiteren Erstreckung liegende Endbereich weist dieselbe Kontur und Abmessung auf wie der benachbarte liegende. Der Vorteil dieses Vorschlags liegt darin, daß mit einem einzigen Preßvorgang zwei oder mehrere Sicken im zylindrischen Teil des Fittings gepreßt werden können. In einem solchen Fall würde man auf den, auf der anderen Seite der Rille liegenden Endbereich verzichten, der nur den Sinn hat, daß man die Betätigungsvorrichtung beliebig ansetzen kann.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der dazugehörigen Vorrichtung kann eine unlösbare drucke Verbindung hergestellt werden, die auch einem Innendruck großer Stärke gemäß den Abnahmevorschriften standhält und mit der auch Rohre mit einem über die Abmessung von 54 mm hinausgehenden Durchmesser verbunden werden können.

Die größere plastische Verformung des wulstförmig ausgebildeten Endes des Fittings und die höhere und

gleichmäßig über den Umfang vereilte elastische Vorspannung des Dichttringes eröffnet zudem die Möglichkeit für diese Verbindung auch übliche Leitungsrohrqualitäten mit größeren Fertigungstoleranzen im Vergleich zu den speziell hergestellten Leitungsrohren einzusetzen.

In der Zeichnung sind die Einzelheiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Teilausschnitt der Vorderansicht der zwei Backen aufweisenden Vorrichtung,

Fig. 2 einen Teilbereich des Schnittes entlang der Linie A-A in Fig. 1,

Fig. 3 die Einzelheit der Kontur der Rille in Fig. 2.

Fig. 1 zeigt einen Teilausschnitt der Vorderansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In diesem Ausführungsbeispiel besteht sie aus zwei gleich ausgebildeten Backen 1, 2, die im geschlossenen Zustand ein entsprechend geformtes Kaliber 3 bilden. Beide Backen 1, 2 weisen eine über die Dicke 4 (Fig. 2) der Backen 1, 2 sich erstreckende Ausnehmungen 5, 6 auf. In Fig. 2, der ein Schnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1 ist und in diesem Ausführungsbeispiel mit der Teilungsebene 7 der beiden Backen 1, 2 zusammenfällt, sind die Einzelheiten der Ausnehmung 6 dargestellt, die identisch ist mit der Ausnehmung 5 der darüberliegenden Backe 1. In der axialen Mitte der Ausnehmung 6 der Backe 2 ist eine Rille 8 angeordnet, die eine kreisbogenförmige Kontur aufweist und sich über den ganzen Umfang der Ausnehmung 6 erstreckt. Auf beiden Seiten der Rille 8 schließt sich in axialer Richtung je ein zylindrisch ausgebildeter Bereich 9, 10 an, dessen Innendurchmesser immer kleiner ist, als der im Scheitelpunkt der Rille 8 liegende Innendurchmesser. An diesem zylindrisch ausgebildeten Bereich 9, 10 schließt sich ein Endbereich 11, 12 an, dessen Innendurchmesser ebenfalls kleiner ist als der im Scheitelpunkt der Rille 8 liegende Innendurchmesser. Die Kontur dieses Endbereiches 11, 12 ist in Fig. 1 zu erkennen. Von der Mitte der Ausnehmung 5, 6 ausgehend erstreckt sich symmetrisch nach beiden Seiten ein kreisbogenförmiger Abschnitt 13, 14, dessen Radius 15 kleiner ist als der 16 des benachbart liegenden zylindrisch ausgebildeten Bereiches 9, 10. An diesem kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnitt 13, 14 schließt sich je ein die Tangente bildender gerader Abschnitt 17, 17', 18, 18' an. Die größte radiale Erstreckung der beiden Endbereiche 11, 12 liegt in diesem Ausführungsbeispiel in der Teilungsebene der beiden Backen 1, 2 und ist gleich dem Durchmesser des benachbart liegenden zylindrisch ausgebildeten Bereiches 9, 10. Die Erstreckung 19 des kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnittes 13, 14 beträgt in diesem Beispiel 130 Grad und damit die Erstreckung 20, 20' der beiden geraden Abschnitte 18, 18' je 25 Grad. Die axiale Erstreckung 21 des Endbereiches 11, 12 soll mindestens 3 mm betragen, wobei die axiale Erstreckung der zylindrisch ausgebildeten Bereiche 9, 10 so gewählt wird, daß der Endbereich 11, 12 während des Pressvorganges immer im zylindrischen Bereich des Fittings liegt. Die Anordnung eines zweiten Endbereiches ist für das Funktionieren der Verpressung an sich nicht erforderlich, aber aus Gründen der Handhabbarkeit der Handhabung der Backe durch den Installateur ist dieser zusätzliche Endbereich angestrichelt worden.

Die Einzelheit 2 der Kontur der Rille 8 ist in Fig. 3 in einem vergrößerten Maßstab dargestellt. Diese Kontur setzt sich aus einem symmetrisch vom Scheitelpunkt 22 der Rille 8 ausgehenden kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnitt 23 und einem daran anschließenden, die

Tangente bildenden geraden Abschnitt 24, 24' zusammen, der über einen weiteren kreisbogenförmig, aber mit entgegengesetzter Krümmung ausgebildeten Abschnitt 25, 25' in der zylindrisch ausgebildeten Bereich 9, 10 übergeht. Die Erstreckung 26 des ersten kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnittes 23 beträgt in diesem Beispiel 150 Grad und die 27, 27' des zweiten kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnittes 25, 25' 75 Grad. Die die beiden Mittelpunkte 23, 23' der beiden kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnitte 23, 25' verbindende Linie 31 schneidet die durch den Scheitelpunkt 22 der Rille 8 gehende Ebene in einem Punkt 29, der innerhalb des sich vom Scheitelpunkt 22 zum Mittelpunkt 30 des ersten kreisbogenförmig ausgebildeten Abschnittes 23 sich erstreckenden Radius liegt.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer unlösbaren elastischen Verbindung von Rohren, mit einem die glatten Rohrenden umfassenden Fitting, dessen eine hakenförmige Querschnittskontur aufweisende, wulstförmig ausgebildete Enden je einen Dichttring aufnehmen, wobei durch Verpressung mittels einer mit einer Betätigungsvorrichtung verbundenen, mehrere gelenkig angeordnete Backen aufweisenden Haltevorrichtung,

— der gekrümmte Scheitelbereich des wulstförmig ausgebildeten Endes durch im wesentlichen radial wirkende Kräfte auf einen kleineren Durchmesser verringert wird und

— die an den Scheitelbereich angrenzenden nahezu geradlinigen Bereiche des wulstförmig ausgebildeten Endes durch radial und axial wirkende Kräfte in Richtung Dichtung so zueinander gedrückt werden, daß nach dem Verpressen der Querschnitt des wulstförmig ausgebildeten Endes annähernd parabolförmig ist und der Dichttring ohne Querschnittpressung unter einer elastischen Spannung steht und über einen großen Teil des Querschnittsumfanges fest mit dem Rohr verbunden ist, wobei die wulstförmig ausgebildeten Enden des und des Rohres zur Anlage kommen und

— gleichzeitig ein im axialen Abschnitt des zylindrischen Bereiches des Fittings angeordnetes mit dem Rohr plastisch verformt wird.

gekennzeichnet durch die Kombination der folgenden Merkmale

a) die Backen aus einem Material, das die Verpressung gleichzeitig auswärts und einwärts bewirkt;

b) die an den Scheitelbereich angrenzenden Bereiche des wulstförmig ausgebildeten Endes werden durch die im wesentlichen radial wirkenden Kräfte so aufeinander gedrückt, daß der in den zylindrischen Bereich des Rohres übergehende wulstförmig ausgebildete Bereich des wulstförmig ausgebildeten Endes annähernd parabolförmig ist und der Dichttring ohne Querschnittpressung unter einer elastischen Spannung steht und über einen großen Teil des Querschnittsumfanges fest mit dem Rohr verbunden ist, wobei die wulstförmig ausgebildeten Enden des und des Rohres zur Anlage kommen und



1. Handabrollvorrichtung zum Aufbringen eines mit einer Schutzfolie abgedeckten, zweiseitig klebenden Bandes, wie Dichtungs-, Dämpfungs-, doppelseitig klebendes Montageband o.ägl. auf eine Fläche, mit einem als Handgriff ausgebildeten Rollenträger zur Aufnahme der Vorratsrolle zwischen zwei Seitenscheiben und mit einer am unteren Ende zum Andrücken des auf die Fläche aufzubringende Band angeordnete Andrückrolle, wobei zwischen der Vorratsrolle und der Andrückrolle eine Trennstelle zur Abnahme der Schutzfolie von dem Band vorgesehen ist, und wobei die auswechselbar am Rollenträger befestigte Vorratsrolle, Aufwickelrolle und Andrückrolle miteinander und mit der Trennstelle fluchtend in der Bahn des Bandes liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die hintere der die Aufnahme für die Vorratsrolle (6) bildenden Seitenscheibe als mit einem Kern (4.1) zum Aufstecken der Vorratsrolle (6) versehene Unterscheibe (4) und die vordere der Seitenscheiben als lösbar an dem die Achse für das Abwickeln des Bandes von der Vorratsrolle (6) bildenden Bolzen (3) befestigte Oberscheibe (5) ausgebildet sind, wobei die Unterscheibe (4) verdrehungsgesichert am Geräteträger (1) befestigt ist und mit einer im wesentlichen in tangentialer Richtung zur Vorratsrolle (6) verlaufenden, auf die Andrückrolle (10) ausgerichteten Auslaufschurre (26) zur Bandführung versehen ist, an deren freien Ende eine abgebogene, gekrümmte Zunge (28) vorgesehen ist, deren Ende gegen die Abrollrichtung gerichtet zu einer an sich bekannten Aufwickelrolle (14) weist, daß die Andrückrolle (10) und die die abgenommene Schutzfolie (8) aufnehmende Aufwickelrolle (14) über einen Riementrieb (18) als Aufwickelrollen-Antrieb gekoppelt sind, wobei die Andrückrolle (10) und die Aufwickelrolle (14) je eine Riemenscheibe (13, 14) aufweisen, die mit einem Antriebsriemen (18) umgeben miteinander in Wirkverbindung stehen, und daß Mittel zur Seitenführung der Andrückrolle (10) vorgesehen sind.

2. Handabrollvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufwickelrolle (14) einen Durchmesser aufweist, der etwa gleich dem Durchmesser der Andrückrolle (10) ist und mittels einer auf den Aufnahmebolzen (15) aufschraubbare Befestigungsscheibe (16.1) festlegbar ist, deren Durchmesser größer ist, als der Durchmesser der Aufwickelrolle (14).

3. Handabrollvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise als Rundschnurriemen ausgebildete Antriebsriemen (18) die Riemenscheiben (13, 17) mit einer geringfügigen, einem Schloß entsprechenden Lücke umschlingt.

4. Handabrollvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der vorzugsweise als Rundschnurriemen ausgebildete Antriebsriemen (18) die Riemenscheiben (13, 17) umschlingt, wobei eine der Riemenscheiben (13, 17) lose auf die Andrückrolle (10) und/oder auf die Aufwickelrolle (14) aufgesetzt ist und zwischen der Riemenscheibe (13, 17) und der Andrückrolle (10) und/oder der Aufwickelrolle (14) ein Reibbelag in Art einer den Schloß ermöglichenden Friktionskupplung angeordnet ist, wobei die Riemenscheibe (13, 17) zur Veränderung

des Anlagedruckes axial verstellbar ist.

5. Handabrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in der Umfangsfläche der Andrückrolle (10) eine umlaufende Nut (19) vorgesehen ist, deren achsparallele Erstreckung der Breite und deren radiale Tiefe kleiner ist, als die Stärke des abgerollten Bandes.

6. Handabrollvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß beidseits der Nut (19) eine elastische Auflage (13.2) vorgesehen ist.

7. Handabrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Seitenführung der Andrückrolle (10) als mindestens an einer ihrer Seiten überstehender Kranz (20) ausgebildet sind, wobei die radiale Höhe dieses Kranzes (20) größer ist, als die Stärke des aufzubringenden Bandes.

8. Handabrollvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, zum Aufbringen eines Bandes an oder nahe einer Kante einer Fläche, dadurch gekennzeichnet, daß als Mittel zur Seitenführung ein an dem andruckrollenseitigen Ende (1.2) des Rollenträgers (1) quer zur Abrollrichtung verschiebbar angeordneter Winkelanschlag (21) vorgesehen ist, wobei der Winkelanschlag (21) mit mindestens einer Schraubverbindung am Rollenträger (1) festlegbar ist und für jede der Schraubverbindungen ein sich in Verschieberichtung erstreckendes Langloch (23) im Winkelanschlag (21) vorgesehen ist und wobei am freien Ende des Winkelanschlages (21) ein Winkelschenkel als Anschlag (22) abgebogen ist, der parallel zum abgerollten Band (7.1) verläuft und dessen freie Kante zumindest den Kantenbereich der das Band aufnehmenden Fläche übergreift.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

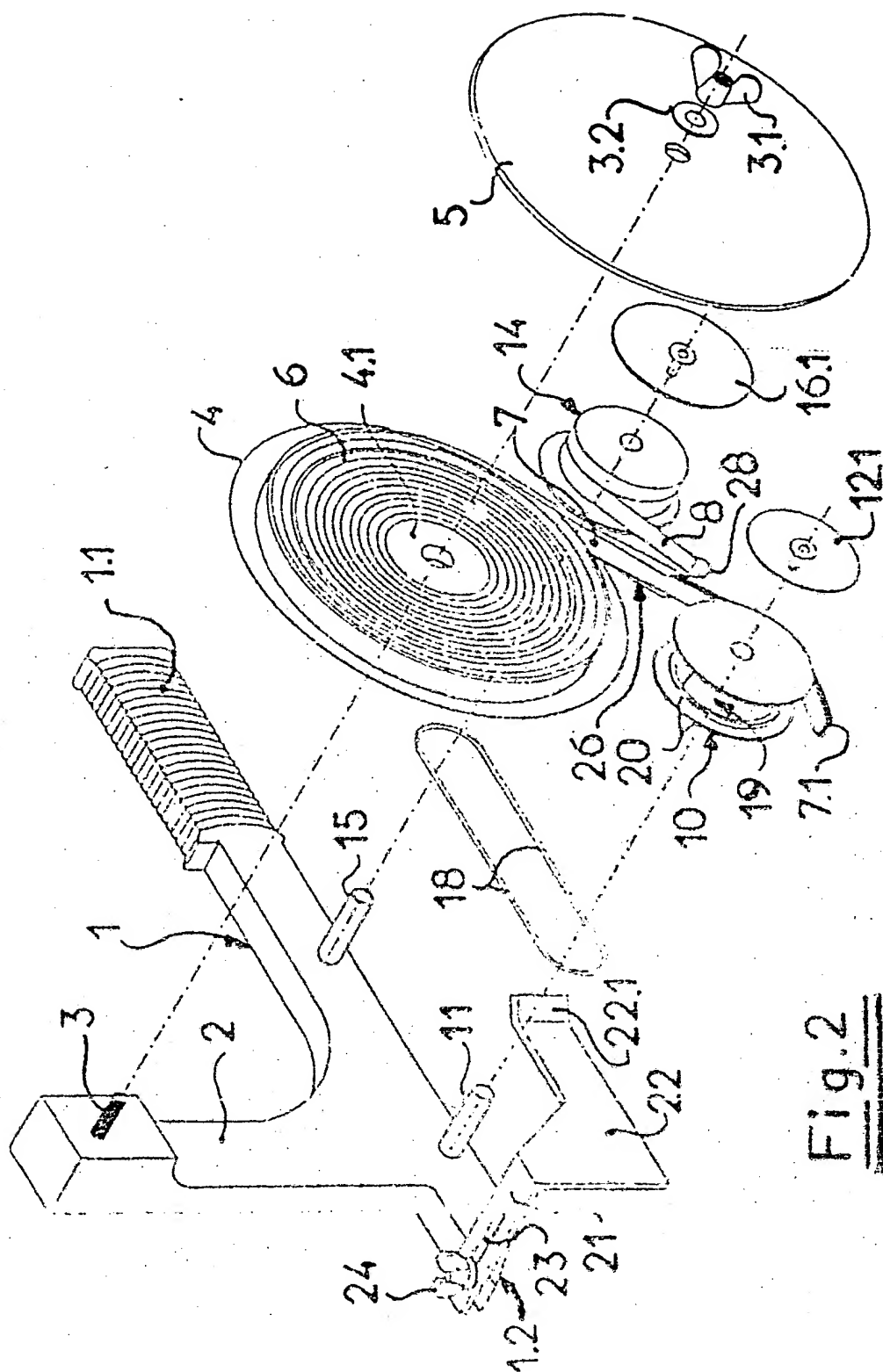


Fig. 2

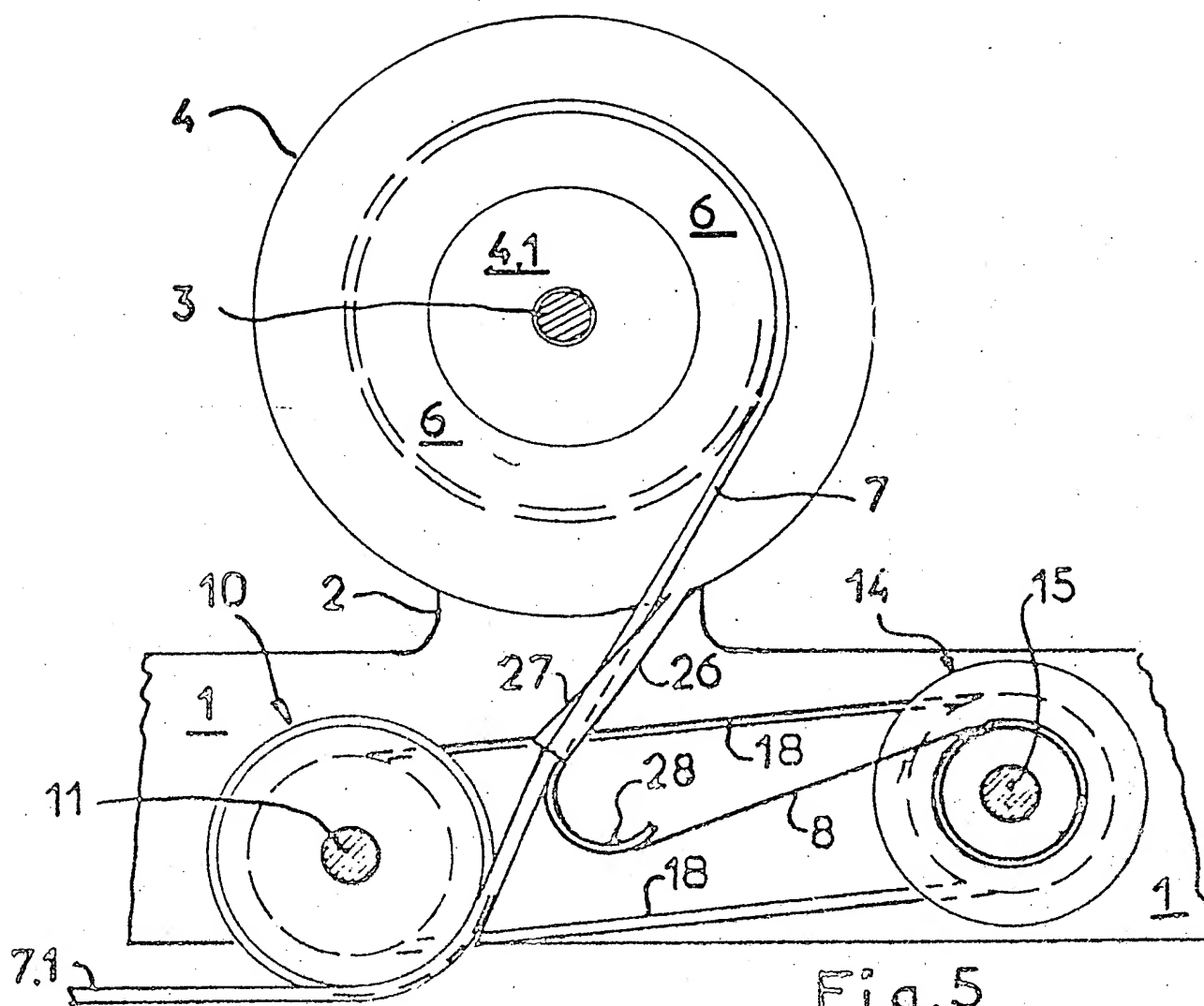


Fig. 5

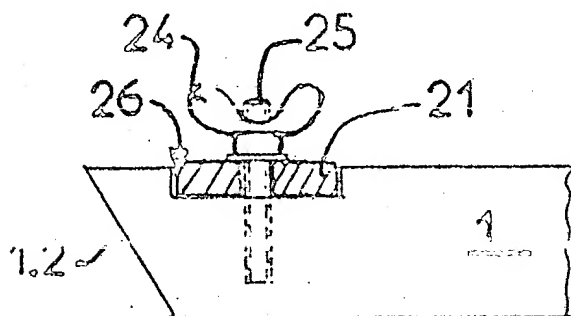


Fig. 4

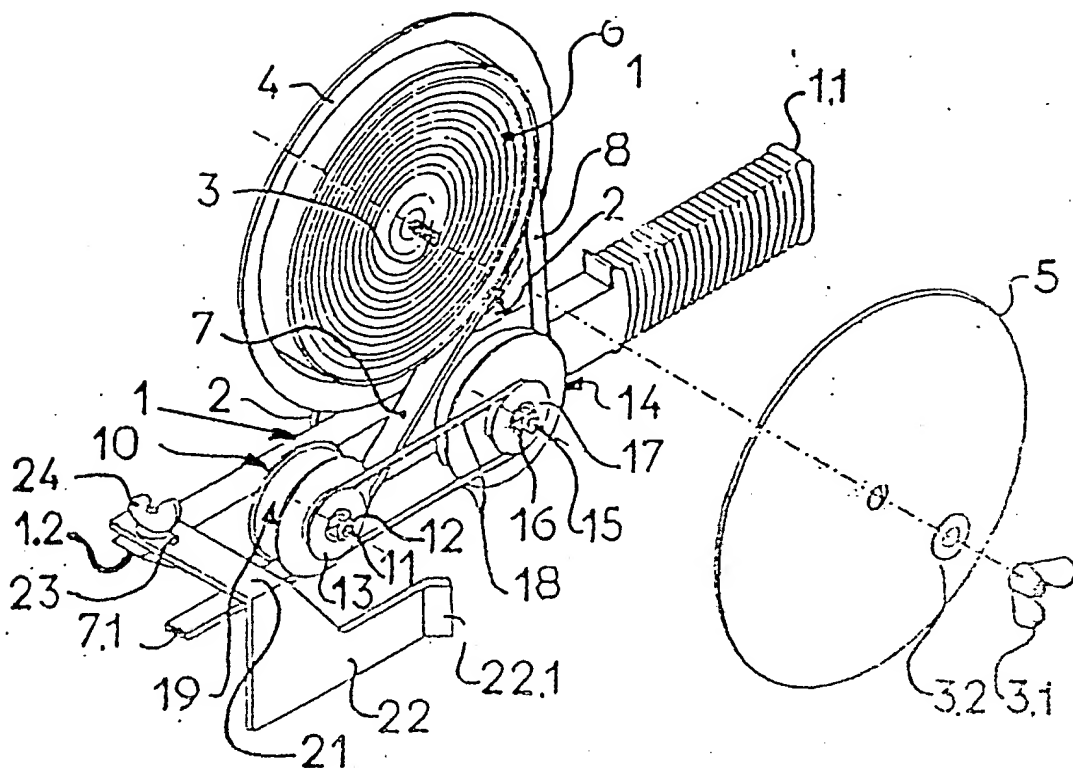


Fig. 1

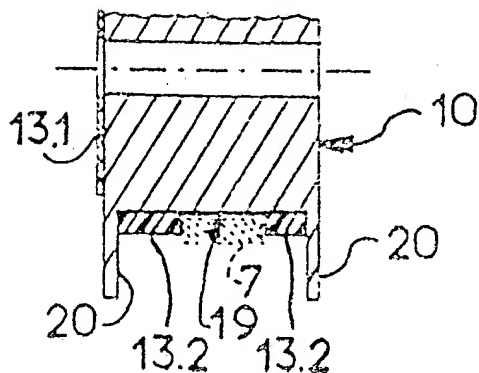


Fig. 3a

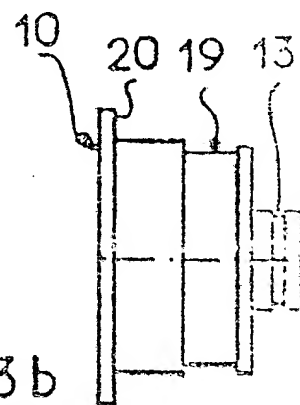


Fig. 3b

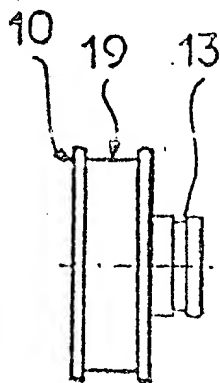


Fig. 3c

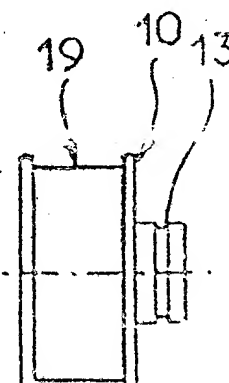


Fig. 3d



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**